

PAT-NO: JP407169217A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07169217 A

TITLE: FLOATING MAGNETIC HEAD DEICE

PUBN-DATE: July 4, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAZAWA, TORU

INT-CL (IPC): G11B021/21

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To stabilize floating posture of a head main body from a recording medium in the floating magnetic head device and to control a moving position of a recording or reproducing function part with high accuracy.

**CONSTITUTION:** A flexure 11 is fixed to a load beam 12, and a slider 2 of the head main body 1 is bonded to be fixed to a tongue piece 11a of the flexure 11. A center line 01 of the head main body 1 has a skew angle  $\alpha$ ; to a center line 04 of the load beam 12, while an offset quantity A is provided between the center line 01 of the head main body 1 and a pivot 11d. Consequently, a magnetic gap G of the head main body 1 is approximately conformed the center line 04, so that a moving position of the magnetic gap G is easily controlled. Then, since the skew angle  $\alpha$  is given, fluctuation in a floating amt. of the moving head main body 1 is suppressed, and by giving the offset quantity  $\Delta$ , rolling operation of the head main body can also be suppressed.

**COPYRIGHT:** (C)1995,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

**CONSTITUTION:** A flexure 11 is fixed to a load beam 12, and a slider 2 of the head main body 1 is bonded to be fixed to a tongue piece 11a of the flexure 11. A center line 01 of the head main body 1 has a skew angle  $\alpha$ ; to a center line 04 of the load beam 12, while an offset quantity A is provided between the center line 01 of the head main body 1 and a pivot 11d. Consequently, a magnetic gap G of the head main body 1 is approximately conformed the center line 04, so that a moving position of the magnetic gap G is easily controlled. Then, since the skew angle  $\alpha$  is given, fluctuation in a floating amt. of the moving head main body 1 is suppressed, and by giving the offset quantity  $\Delta$ , rolling operation of the head main body can also be suppressed.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-169217

(43)公開日 平成7年(1995)7月4日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 1 1 B 21/21

識別記号 庁内整理番号  
A 8224-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平5-341655

(22)出願日 平成5年(1993)12月10日

(71)出願人 000010098

アルプス電気株式会社  
東京都大田区雪谷大塚町1番7号

(72)発明者 中澤 徹

東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプ  
ス電気株式会社内

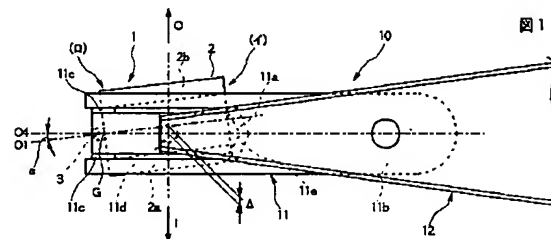
(74)代理人 弁理士 野▲崎▼ 照夫

(54)【発明の名称】 浮上式磁気ヘッド装置

(57)【要約】

【目的】 浮上式磁気ヘッド装置において、ヘッド本体の記録媒体からの浮上姿勢を安定させ、また記録または再生機能部の移動位置の制御を高精度に行えるようにする。

【構成】 ロードビーム12にフレキシヤ11が固定され、フレキシヤ11の舌片11aにヘッド本体1のスライダ2が接合固定されている。ヘッド本体1の中心線O1はロードビーム12の中心線O4に対しスキュー角 $\alpha$ を有しており、またヘッド本体1の中心線O1とピボット11dの間にはオフセット量 $\Delta$ が設けられている。よってヘッド本体1の磁気ギャップGは中心線O4にはほぼ一致し、磁気ギャップGの移動位置の制御が容易になる。またスキュー角 $\alpha$ が与えられていることにより、移動するヘッド本体1の浮上量の変動を抑え、またオフセット量 $\Delta$ を与えることにより、ヘッド本体のロール動作も抑制できるようになる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持部材に支持されたヘッド本体が、回転する記録媒体に浮上姿勢で対向し、支持部材の回動動作によりヘッド本体が記録媒体の内周側と外周側との間を移動する浮上式磁気ヘッド装置において、ヘッド本体は、トレーリング側端部が前記内周側へ寄るようにその中心線が支持部材の中心線に対して傾いており、且つヘッド本体の中心部が支持部材の中心線よりも前記外周側へオフセットされた状態で取付けられていることを特徴とする浮上式磁気ヘッド装置。

【請求項2】 磁気記録または再生機能部が、ヘッド本体のトレーリング側端部の中心位置に設けられ、前記機能部が支持部材の中心線上にほぼ一致している請求項1記載の浮上式磁気ヘッド装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明はハードディスク装置などに搭載される浮上式磁気ヘッド装置に係り、特にヘッド本体の中心線が支持部材の中心線に対して傾いて取り付けられた浮上式磁気ヘッド装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図7は、ハードディスク装置などに使用される浮上式磁気ヘッド装置の動作機能を説明する平面図である。この種の浮上式磁気ヘッド装置では、ヘッド本体1にスライダ2が設けられ、このスライダ2のディスク対向面には、平面状のレール面2a、2bが形成されている。ディスクDの回転方向を反時計方向（A方向）とした場合に、ヘッド本体1の（イ）がリーディング側で、（ロ）がトレーリング側である。図7に示す例では、スライダ2のトレーリング側端部の中心位置にコイルが巻かれたコア3が取付けられ、ディスクD対向面に磁気ギャップGが形成されている。

【0003】ヘッド本体1は支持部材4の先端に支持されている。図7では支持部材4の中心線O4のみを示す。ヘッド本体1は支持部材4の板ばね部分（フレキシヤ）に自由度を有して取付けられている。フレキシヤには中心線O4上に位置するピボット5が設けられ、ヘッド本体1はこのピボット5を支点として動けるようになっている。ハードディスク装置などでは、ディスクDがA方向へ回転すると、スライダ2のレール面2a、2bとディスクDの表面の間の空気流によりヘッド本体1が浮上姿勢となる。また支持部材4が、ディスクDの図示下方に位置する軸を中心として $\theta$ 方向へ回動し、これによりヘッド本体1がディスクの内周側と外周側の間を移動する。

【0004】従来の浮上式磁気ヘッド装置では、ヘッド本体1の中心線O1が支持部材4の中心線O4に一致しており、よってスライダ2のレール面2a、2bは常に支持部材4の中心線O4と平行となっていた。そのためヘッド本体1がディスクDの外周側へ移動した時点にお

いて、レール面2a、2bとディスク接線方向（Y方向）との成す角度が大きくなる。その結果、A方向へ回転するディスク表面の空気流がレール面2a、2bに対して斜めに当たることになり、外周側へ移動したヘッド本体1の浮上量が低下し、内周側から外周側へ移動するときのヘッド本体1の浮上量の変動が大きくなる問題があった。そこで、図7に示すように、ヘッド本体1の中心線O1を、支持部材4の中心線O4に対して反時計方向への傾けて、スキュー角 $\alpha$ を与えることが行われている。これにより、外周側へ移動したヘッド本体1のレール面2a、2bと、ディスク接線方向（Y方向）との成す角度が浅くなり、外周側へ移動したヘッド本体1の浮上量の低下を防止できるようになる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】図7の従来例では、ヘッド本体1にスキュー角 $\alpha$ を与える場合、ヘッド本体1をピボット5を中心として反時計方向へ傾けている。その結果、スライダ2のトレーリング側端部の中心に位置する磁気ギャップGが支持部材4の中心線O4に対して内周側へ $\delta$ だけ位置ずれすることになる。そのため、支持部材4を $\theta$ 方向へ回動させてトラックアクセスなどを行う場合に、支持部材4の回動角度 $\theta$ に前記 $\delta$ の位置ずれを加味した演算を行って磁気ギャップGの位置を割り出さなくてはならなくなる。しかも、磁気ギャップGと中心線O4とのディスク半径方向（X方向）での位置ずれ量を正確に算出するためには、前記位置ずれ量 $\delta$ に対しさらに中心線O4の回動角度 $\theta$ の成分を加味しなければならず、よって磁気ギャップGの高精度な移動位置の制御は一層複雑になる。特に高密度記録されたディスクDに対し、トラックアクセスを短時間に行う場合に、中心線O4に対する磁気ギャップGの位置のずれは、制御動作の遅延をもたらせることになる。

【0006】本発明は上記従来の課題を解決するものであり、支持部材の中心線に対してヘッド本体にスキュー角を与えた場合の欠点を解消できるようにした浮上式磁気ヘッド装置を提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、支持部材に支持されたヘッド本体が、回転する記録媒体に浮上姿勢で対向し、支持部材の回動動作によりヘッド本体が記録媒体の内周側と外周側との間を移動する浮上式磁気ヘッド装置において、ヘッド本体は、トレーリング側端部が前記内周側へ寄るようにその中心線が支持部材の中心線に対して傾いており、且つヘッド本体の中心部が支持部材の中心線よりも前記外周側へオフセットされた状態で取付けられていることを特徴とするものである。

【0008】上記において、磁気記録または再生機能部がヘッド本体のトレーリング側端部の中心位置に設けられている場合に、前記機能部を支持部材の中心線上にほぼ一致させることが可能である。

【0009】

【作用】上記手段では、ヘッド本体が支持部材の中心線に対してスキュー角を有して取付けられ、しかもヘッド本体は支持部材に対して中心位置をずらして取付けられている。よって、ヘッド本体のトレーリング側端部の中心に磁気記録または再生機能部が設けられている場合に、スキュー角による機能部と支持部材の中心線との位置ずれ量を小さくでき、機能部を支持部材の中心線上にほぼ一致させることも可能である。

【0010】また、ヘッド本体が支持部材に対して中心位置をずらして取付けられていると、ヘッド本体が記録媒体の内周側と外周側との間を移動するときに、ヘッド本体の記録媒体半径方向への傾き（ロール傾斜）の量を抑えることができる。よってヘッド本体を低浮上にて動作させる場合に、ロール傾斜によるヘッド本体の縁部と記録媒体との接触を防止でき、また磁気記録または再生機能部がヘッド本体のトレーリング側端部の縁部側に設けられている場合に、ロール姿勢による機能部の浮上量の変動を抑えることが可能になる。

【0011】

【実施例】以下本発明の実施例を図面により説明する。図1は本発明の一実施例としての浮上式ディスク装置を示す平面図、図2はその側面図である。図1に示す浮上式磁気ヘッド装置は、ヘッド本体1がディスクDの上面に対向するものであり、図1ではディスクの内周側をIで示し、外周側をOで示している。図1と図2に示すヘッド本体1は、スライダ2のディスク対向面に平行な平面状のレール面2aと2bが形成されている。スライダ2のトレーリング側（ロ）の端面の中心には、コア3が接合され、コア3とスライダ2の底面との接合部に磁気記録および再生機能部となる磁気ギャップGが形成されている。またコア3にはコイル6が巻かれている。

【0012】ヘッド本体1を支持する支持部材10はフレキシヤ11とロードビーム12とから構成されている。フレキシヤ11は薄い板ばねにより形成されており、本体部11bがロードビーム12の下面12aに溶接などの手段で固定されている。フレキシヤ11の中心部には、切欠き溝11eが形成され、この切欠き溝11eにより舌片11aが分離されている。この舌片11aは連結部11c、11cにより本体部11bと連続している。舌片11aの下面にスライダ2の上面が接着固定されている。また、舌片11aの中心部分には、球面状のピボット11dが一体に隆起形成されており、このピボット11dの頂点がロードビーム12の下面12aに当たり、舌片11aおよびこれに接着されたヘッド本体1が、ピボット11dの頂点を支点として自由に動けるようになっている。

【0013】図1に示すように、ヘッド本体1の中心線、すなわち磁気ギャップGの中心を通過してレール面2a、2bと平行な中心線O1は、支持部材10の中心線

O4に対してスキュー角 $\alpha$ を有して取付けられている。すなわちヘッド本体1はトレーリング側（ロ）の端部がディスクの内周側（I側）に向く方向へスキュー角 $\alpha$ が与えられている。また、ヘッド本体1の中心部は、フレキシヤ11の舌片11aに対してディスク外周側（O側）へずれた位置に固定されている。よって、支持部材10の中心線O4上に位置するピボット11dの頂点は、ヘッド本体1の中心線O1よりもディスク内周側（I側）へオフセット量 $\Delta$ だけずれている。図1の実施例では、上記オフセット量 $\Delta$ により、ヘッド本体1のトレーリング側端面の中心すなわち磁気ギャップGが、支持部材10の中心線O4上にほぼ一致している。ロードビーム12は金属板であり、その基部に設けられた板ばね部により、ヘッド本体1がディスクDに軽い力で弾圧される。ディスクDがA方向へ回転すると、その表面の空気流により、ヘッド本体1はリーディング側（イ）がトレーリング側（ロ）よりも持ち上げられた姿勢で浮上する。

【0014】図3はディスクD上でのヘッド本体1の移動位置を示している。前記支持部材10の基部にはさらに回転アームが取付けられ、この回転アームの軸を中心として、支持部材10の中心線O4が $\theta$ 方向へ回転し、これに伴ってヘッド本体1がディスクDの内周側から外周側へ移動する。この実施例では、ヘッド本体1のスキュー角 $\alpha$ と、ヘッド本体1の中心線O1に対するピボット11dのオフセット量 $\Delta$ により、磁気ギャップGがほぼ支持部材10の中心線O4上に位置している。そのため、ヘッド本体1がディスクDの内周側から外周側へ移動する間、常に磁気ギャップGが中心線O1上にある。よって、支持部材10の回転角度 $\theta$ から、ディスクD上での磁気ギャップGの移動位置を簡単に割り出すことができ、ヘッド本体1の移動位置制御が非常に簡単になる。また磁気ギャップGの位置を回転角度 $\theta$ から正確に割り出すことができるため、高密度記録のディスクDに対するトラックアクセスを最短時間で且つ正確に行うことが可能になる。しかも、支持部材10の中心線O4に対し、ヘッド本体1の中心線O1が図3にて反時計方向へスキュー角 $\alpha$ を有しているため、内周側から外周側へ移動するヘッド本体1の浮上量の変動を抑えることができる。

【0015】図4は、スキュー角 $\alpha$ と磁気ギャップGのディスクD表面からの浮上量（nm）との関係を示している。横軸はディスクDの半径方向の距離を示し、図示左側が内周側、図示右側が外周側である。また、これはMn-Znフェライト製で、平面形状が2.9×2.2mmで、厚さ0.6mmのスライダ2を使用した場合を示している。スキュー角 $\alpha$ が0度であると、外周側に移動したヘッド本体1の浮上量が低下し、内周から外周に移動する間の浮上量の変動が大きくなる。図4に示すように、スキュー角 $\alpha$ を2度以上で6度以下程度に与える

ことにより、磁気ギャップGの浮上量の変動が少なくなることが解る。すなわち、前記実施例では、スキュー角 $\alpha$ を与えることにより、ヘッド本体の浮上量の変動を抑えることができ、しかもオフセット量 $\Delta$ を与えることにより、スキュー角 $\alpha$ による磁気ギャップGと中心線O4との位置ずれ $\delta$ （図7参照）を小さくでき、あるいはこの位置ずれ $\delta$ をゼロにできることになる。また、ヘッド本体1にスキュー角 $\alpha$ を設け、さらにピボット11dをヘッド本体1の中心線O1に対しディスク内周側（I側）に $\Delta$ だけ位置をずらすことにより、ヘッド本体1のディスク半径方向（X）方向への傾斜（ロール傾斜）を抑制することが可能である。

【0016】図5はその測定結果を示したものである。使用したヘッド本体1のスライダ2は、Mn-Znフェライト製で、平面形状が $2.9 \times 2.2$ mmで、厚さ0.6mmである。またレール面2aと2bは同じ面積とした。このスライダ2を使用したヘッド本体1に支持部材10の中心線に対してスキュー角（ $\alpha = 3$ 度）を与えた。同じスキュー角3度を与えたものに対しオフセット量 $\Delta$ を変化させたものを用意し、それぞれについてロール傾斜の変化を測定した。図5は、横軸がディスクDの半径方向の位置を示し、図示右側が外周側、左側が内周側である。また縦軸はロール寸法を示している。このロール寸法は、図6に示すように、スライダ2のディスク内周側の縁部が外周側の縁部よりも高くなったときをマイナスとし、縁部間の高さ寸法をロール寸法（nm）としている。またオフセット量 $\Delta$ は、ヘッド本体1の中心線O1とピボット11dの頂点との距離であり、ピボット11dの頂点が中心線O1よりもディスク内周側に有る場合をプラスとしている。

【0017】図5の測定結果では、スキュー角 $\alpha$ を3度とした場合に、オフセット量 $\Delta$ がゼロであると、外周に移動したヘッド本体1は、ディスク内周側の縁部が持ち上がるマイナス状態のロール姿勢となる。またオフセット量 $\Delta$ を（ $-50 \mu\text{m}$ ）とすると、このロール姿勢がさらに顕著になる。一方、オフセット量 $\Delta$ をプラス側としその量を多くすると、ディスク内周側の縁部の持ち上がりが抑えられてロール姿勢が矯正されているのが解る。図5から、スキュー角 $\alpha$ が3度の場合、オフセット量 $\Delta$ を $+50 \mu\text{m}$ 以上で $+100 \mu\text{m}$ 以下とすると、ロール姿勢の変化が少なく、ヘッド本体の姿勢が安定することが解る。

【0018】ロール姿勢が矯正されることにより、スライダ2のディスク内周側の縁部やディスク外周側の縁部がディスク表面に極端に接近することを防止でき、高密度記録において、低浮上量にて磁気ヘッド装置が使用された場合に、スライダ2の縁部がディスク表面に接触するなどの問題を防止できる。またスライダ2のトレーリング側端面において、レール面2a側または2b側に寄った位置に磁気ギャップが形成されているものでは、上

記のロール姿勢が矯正されることにより、磁気ギャップとディスク表面との浮上距離のロールによる変動も防止できる。なお、上記実施例ではスライダ2にコア3が接合されて磁気ギャップGが形成されるヘッド本体1を用いた場合について説明したが、スライダ2のトレーリング側端面の中心部または、レール面2a側あるいは2b側に薄膜素子の再生機能部または記録機能部、さらに再生機能部と記録機能部とが設けられたものであっても同様の効果を得ることができる。

【0019】

【発明の効果】請求項1記載の発明では、支持部材の中心線に対してスキュー角を有して設置されたヘッド本体の取付け中心位置をずらすことにより、磁気記録または再生機能部と支持部材の中心線との位置ずれ $\delta$ を最小にできる。また、請求項2記載のように、機能部を支持部材の中心線にほぼ一致させることも可能である。これにより、記録媒体上の前記機能部の移動位置制御を簡単に且つ正確に行うことができる。

【0020】また、ヘッド本体のロール姿勢の矯正も同時に可能になり、ロール姿勢によるヘッド本体と記録媒体との接触を防止でき、また前記機能部がヘッド本体の幅方向に偏った位置に設けられている場合に、ロール姿勢によるこの機能部の浮上位置の変動を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例での浮上式磁気ヘッド装置を示す平面図、

【図2】図1の側面図、

【図3】ヘッド本体がディスク上を移動する状態を示す平面図、

【図4】スキュー角と浮上量との関係を示す線図、

【図5】オフセット量 $\Delta$ とロール姿勢寸法との関係を示す線図、

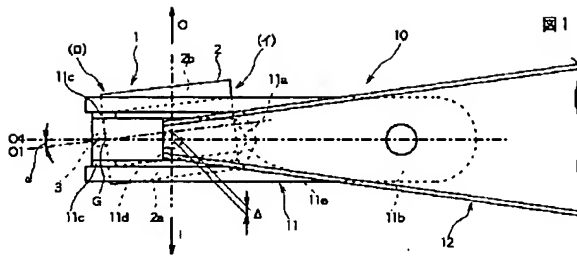
【図6】ロール姿勢を説明する説明図、

【図7】従来の浮上式ヘッド装置のヘッド本体がディスク上を移動する状態を示す平面図、

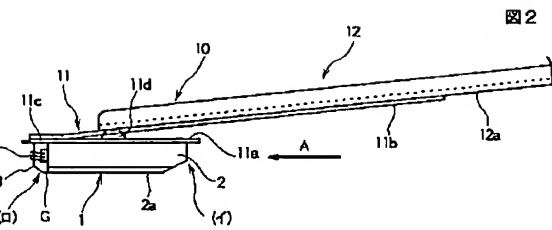
【符号の説明】

- 1 ヘッド本体
- 2 スライダ
- 2a, 2b レール面
- 3 コア
- 6 コイル
- 10 支持部材
- 11 フレキシャ
- 11d ピボット
- 12 ロードビーム
- G 磁気ギャップ
- O1 ヘッド本体の中心線
- O4 支持部材の中心線
- $\alpha$  スキュー角
- $\Delta$  オフセット量

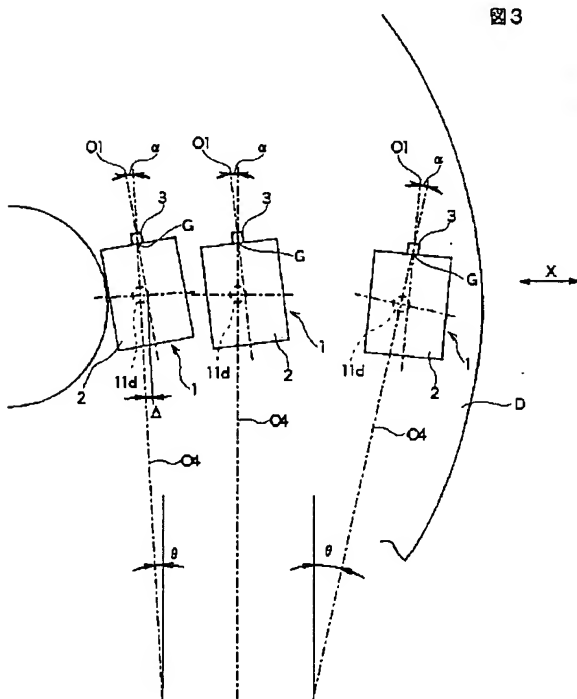
【図1】



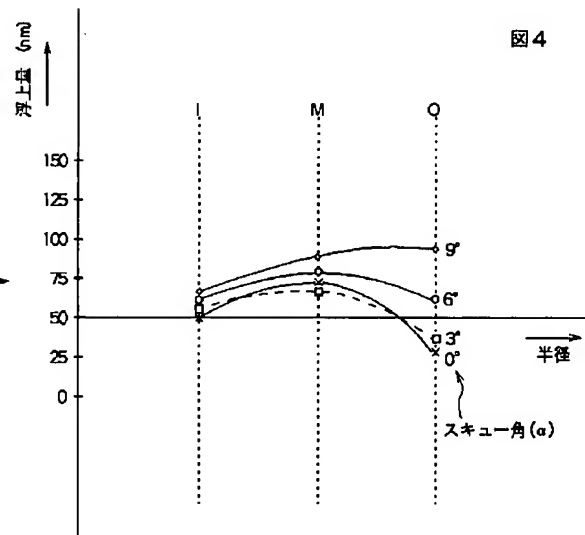
【図2】



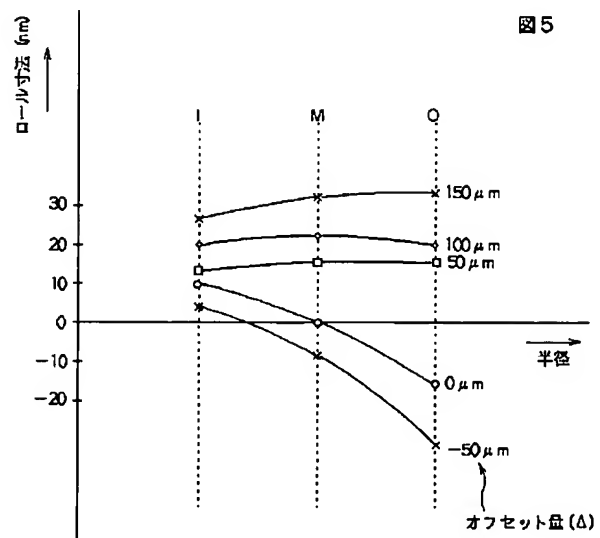
【図3】



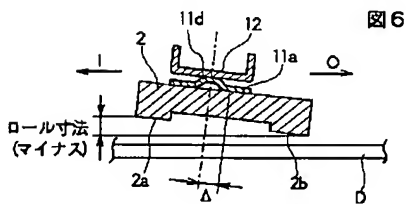
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

